取扱説明書

株式会社島津理化　　100-730

PASPort™　　MultiMeasure sensors

マルチ化学センサ

Chemistry MultiMeasure Sensor

PS-2170

ご使用に際しての安全上の注意事項

●この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
●いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
●当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を，次のように規定しています。

⚠ 注 意	誤った取り扱いをすると，人が傷害を負ったり，物的損害の発生が想定される内容を示します。
注　記	機器を正しく使用していただくための情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は，禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な禁止内容を表記しています。

安全上の注意

⚠　注　意

	センサは精密な電子機器です。取扱いには十分に注意し，衝撃を加えないようにしてください。

１．はじめに

この度は，『マルチ化学センサ　PS-2170』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

マルチ化学センサは，主に化学実験において重要な４つの測定（温度，pH，電圧，絶対圧力）を一つのセンサで行うことができます。電気化学実験，発熱・吸熱実験，酸・塩基実験，ガス法則実験等，さまざまな実験に対応します。

センサは Pasport インターフェイスを介してコンピュータに接続し使用します。連続的な変化を簡単に測定，記録し，解析することができます。

２．製品構成

① マルチ化学センサ .....1 台
② ステンレス温度プローブ .....1 本
③ 電圧プローブ .....1 本
④ pH 電極 .....1 本
⑤ ビニルチューブ（60cm) .....1 本
⑥ クイックリリースコネクタ .....4 本
⑦ チューブコネクタ .....4 本
⑧ シリンジ（60cc) .....1 本

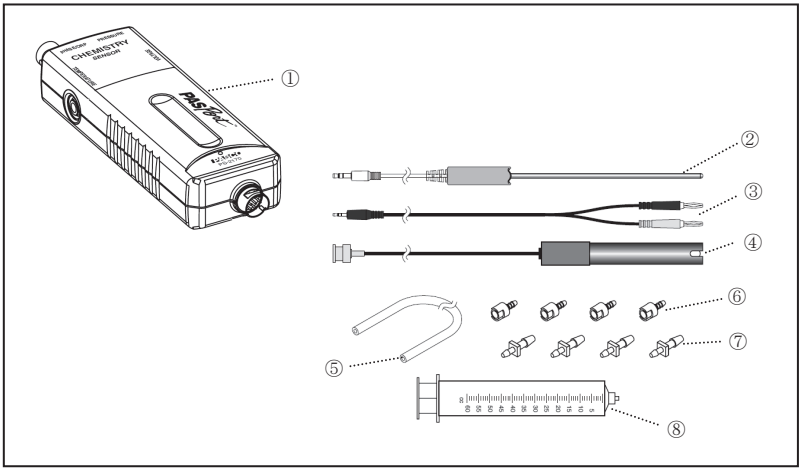

図１ 製品構成

３．製品仕様

一般	
センサ構成	温度，pH/ISE/ORP，電圧，絶対圧力
デフォルトサンプリングレート	10 Hz
最大サンプリングレート	100 Hz
温度	
測定範囲	–35 °C～+135 °C
精度	±0.5 °C
分解能	0.01 °C
検知素子	サーミスタ（10 kΩ）
pH/ISE/ORP	
電極コネクタ	BNC
電圧範囲	±2,000 mV
電圧分解能	0.1 mV
pH 測定範囲	0～14 pH
pH 分解能	0.001 pH
絶対圧力	
圧力測定範囲	0 kPa～700 kPa
精度	2 kPa
分解能	0.1 kPa
再現性	1 kPa
電圧	
電圧測定範囲	±10 V
精度	±0.01 V
分解能	±0.04 mV
保護電圧	最大 240 V
入力抵抗	2 MΩ

４．セットアップ

1）センサをインターフェイスに接続します。
2）温度，pH，電圧のプローブの内必要なプローブをセンサに接続します（同時に接続することもできます）。イオン選択電極や ORP 電極を使用する場合には，pH ポートに接続します。
3）圧力を測定する場合には，圧力ポートに付属のチューブとクイックリリースコネクタを利用し，シリンジもしくは測定対象物に接続します。

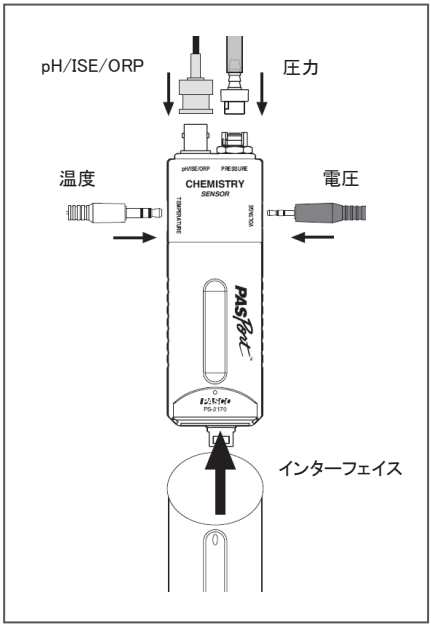

図２ インターフェイスへの接続

５．センサの校正

PASPORT センサは工場出荷時に校正されていますが，より高い精度で測定をするには，以下のように校正を行うことをお勧めします。

1）設定メニューから“センサの校正”を押し，校正画面を開きます。
2）校正を行うセンサ（Chemistry 化学センサ）を選び， 測定項目（温度もしくは pH），単位を選択します。
3）校正方法は“2 点校正（傾きとオフセット）”を選択します。
4）校正ポイント 1 の“校正値”に既知の測定値を入力し，“読み取り”を押します。
5）校正ポイント 2 の“校正値”に既知の測定値を入力し，“読み取り”を押します。
6） “OK”を押し，校正を完了します。

６．センサの利用

6.1 温度測定

気体や液体などの測定対象物にステンレス温度プローブを入れます。測定値は℃，F，もしくはKの単位で表示することができます（ソフトウェアの設定ウィンドウから変更できます）。付属のステンレスプローブの他，別売のPS-2135 高速応答プローブやPS-2131 表面温度プローブもご利用いただけます。

6.2 pH/ISE/ORP 測定

pH/ISE/ORPプローブはセンサのBNC端子に接続し使用します。センサは，これらプローブから発生する電圧を測定し，ソフトウェア上に表示します。pHについては，ソフトウェアによって自動的に電圧をpH値に変換させることもできます（ソフトウェアの設定ウィンドウから測定項目を選択します）。

pH 電極の洗浄

- 一般的な汚れ

  0.1Mの塩酸に15分間浸します。
- 蛋白性の沈殿物

  1%のペプシンを含んだ0.1Mの塩酸に15分間浸します。
- 無機沈殿物

  0.1MのEDTAテトラナトリウム溶液で電極を洗浄します。
- オイルやグリスなどの油膜

  低刺激性の洗剤で電極を洗浄します。
- その他の汚れ

  12Mの水酸化ナトリウム溶液と1Mの塩酸に電極を1分間ずつ交互に浸します。水素イオンをガラス表面に付着させるために，塩酸で完了するようにします。

pH 電極の保存

- 短期間（1週間まで）

  pH4の緩衝溶液か水道水で保存します。
- 長期間（1週間以上）

  100mLあたり1gの塩化カリウムを含んだpH4の緩衝溶液で保存します。

6.3 圧力測定

圧力ポートでは 0～700kPa の絶対圧力を測定することができます。ソフトウェア上に表示できる単位は kPa，N/m²，psi，atm，torr です（設定ウィンドウから測定単位を選択できます）。

図のように，センサにクイックリリースコネクタを接続します。測定対象物（付属のシリンジなど）につなげたビニルチューブをコネクタにしっかりと差し込みます。

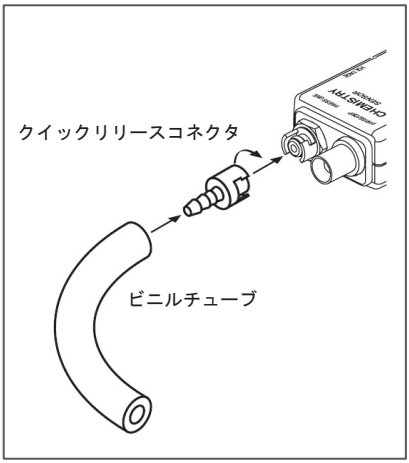

図３ 製品構成

⚠ 注 意	
	圧力ポートは気体の圧力のみ測定可能です。ポートに液体を入れることは絶対に避けてください。

6.4 電圧測定

電圧ポートでは，２極間の電圧を測定することができます。付属の電圧プローブには赤と黒の端子があります。測定範囲は－10V～＋10V です。

7．保証・アフターサービス

7.1 保証書（別添）

●保証書は，お買上げの販売店または弊社支店・営業所からお渡しします。「製品名，形式，機体 No.（記載のあるもののみ），お買上げ日」の記載をお確かめのうえ，大切に保管してください。製品名，形式，お買上げ日が記載されていない場合は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

●保証期間は，お買上げ日より 1 ヵ年間です。保証書の記載内容により，無償で修理いたします。但し，下記の部品は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

- ステンレス温度プローブ
- 電圧プローブ
- pH 電極
- ビニルチューブ
- クイックリリースコネクタ
- チューブコネクタ
- シリンジ

●保証期間経過後の修理については，お買上げの販売店または弊社支店・営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は，お客様のご要望により有償で修理いたします。

7.2 修理を依頼されるとき

●ご連絡いただきたい内容

○製品名
○製品の形式
○機体 No.（記載のあるもののみ）
○お買上げ日
○故障の内容（できるだけ詳細に）

} 保証書または本器に貼付されている銘板などをご参照ください。

●保証書は必ずご提示ください。

MEMO

© Copyright 2010 株式会社島津理化

株式会社 島津理化

〒136-0071　東京都江東区亀戸６丁目１番８号
TEL.（03）5626-6600　　URL：http://www.shimadzu-rika.co.jp

本製品の技術的お問合せは，コールセンターまで
フリーダイヤル　0120-376-673（携帯電話，PHS ではご利用になれません。）
受付時間　平日９:00～12:00，13:00～17:00
e-mail：soudan@shimadzu-rika.co.jp　　FAX：（075）823-2804

M100730D1201TY001